



RESEARCH ARTICLE

IMPACTS DE LA TRANSHUMANCE SUR LA BIODIVERSITE DANS LA ZONE PERIPHERIQUE DE LA RESERVE DE BIOSPHERE DE GADABEDJI AU NIGER

Kadi Kaka Mahamadou¹, Moussa Mamoudou Boubacar¹, Abdourahamane Illiassou Salamatou¹ and Amadou Oumani Abdoulaye²

1. Universite de Diffa, Faculte des Sciences Agronomiques et Ecologiques, BP: 78 Diffa, Niger.

2. Universite Dan Dicko Dankoulodo de Maradi, Faculte d'Agronomie et des Sciences de l'Environnement, BP : 465 Maradi, Niger.

Manuscript Info

Manuscript History

Received: 10 May 2025

Final Accepted: 13 June 2025

Published: July 2025

Keywords: -

Gadabedji, Niger, transhumance, natural resources, biosphere reserve

Abstract

Transhumance, the practice of moving livestock to find pasture, negatively impacts biodiversity and exacerbates the effects of climate change. This research focuses on understanding the impacts of transhumance in the peripheral areas of the Gadabedji Biosphere Reserve and recommending sustainable management strategies. A total of 82 participants, including farmers and transhumants, provided insights through surveys and visits to farmers' camps, water sources, grazing lands, and resting spots along transhumance routes. The survey revealed that 81.9% of respondents indicated that the primary motivation for transhumance is the search for feed resources. Among the 16 most sought-after plant species, nine are trees and seven are grasses, with *Sclerocaryabirrea*, *Balanites aegyptiaca*, *Faidherbia albida*, *Eragrotis tremula*, *Andropogon gayanus*, and *Pennisetum pedicellatum* being the most frequently mentioned. Major threats to biodiversity include wildlife habitat degradation (37%), disease transmission (23%), illegal tree cutting (40.6%), bushfires (39.4%), overgrazing (21.05%), and competition with domestic animals (18%). The study shows that transhumance affects mixed herds of cattle, sheep, goats, camels, and donkeys, with average herd sizes of 22±16, 22±19, 29±26, 22±21 and 11±4 animals, respectively. To ensure the sustainability of pastoral resources, it is essential to develop a detailed route map and enhance the regeneration of forage plant species and water sources along transhumance paths and the reserve's boundaries.

"© 2025 by the Author(s). Published by IJAR under CC BY 4.0. Unrestricted use allowed with credit to the author."

Introduction:-

Le pastoralisme est un mode d'élevage fondé sur la valorisation et l'exploitation extensive des ressources naturelles renouvelables, notamment dans les zones arides et semi-arides où les potentiels fourragers sont faibles à travers la mobilité des éleveurs et de leurs troupeaux (Toutain *et al.*, 2012). Au Sahel, il occupe une place importante dans le secteur de l'économie et assure la sécurité alimentaire des communautés d'éleveurs (Azalou, 2019). Au Niger, cette pratique est développée dans les années 2010 par l'ordonnance 2010-029 du 20 Mai 2010 relative au pastoralisme.

Ainsi, les éleveurs dépendent étroitement du milieu naturel dans lequel ils évoluent avec leurs troupeaux. Cependant, ces ressources naturelles qu'ils exploitent connaissent de plus en plus une importante régression compte tenu des variabilités climatiques et des pressions anthropiques (Laouali *et al.*, 2014). L'insuffisance du pâturage pour le bétail pour corollaire des conflits dans leur zone d'attache les oblige à mettre en place une stratégie, la transhumance afin de subvenir aux besoins de leurs animaux (Kiema *et al.*, 2014). Ce système d'élevage de bétail est majoritairement de type extensif basé sur un mouvement saisonnier des éleveurs à la recherche des ressources pastorales (CILSS, 2010). C'est également une pratique qui a pris de l'ampleur depuis les sécheresses des années quatre-vingt (FAO, 2018) et qui engendre des impacts néfastes sur la gestion des aires protégées. Au Niger par exemple, toutes les aires protégées sont de plus en plus fréquentées par le cheptel transhumant. En effet, malgré les interdictions, beaucoup d'éleveurs transhumants exploitent frauduleusement les parcs nationaux et les réserves de faune. Cette utilisation illégale des pâturages dans les aires protégées constitue une menace pour la conservation de la biodiversité (Kagone *et al.*, 2006). La Réserve de Biosphère de Gadabedji, sujet de la présente étude n'est pas aussi épargnée par ce problème. Depuis 2013, la conservation de la biodiversité est devenue une préoccupation majeure pour les autorités locales et les gestionnaires de la réserve de biosphère de Gadabedji (Saley, 2019). Malgré les efforts consentis par l'état et ses partenaires, cette réserve et sa zone périphérique sont confrontées au phénomène de la transhumance (Kadi, 2021). A cela s'ajoute l'insuffisance de données, permettant d'adopter une meilleure stratégie de communication et de gestion durable des aires protégées. Ainsi, la présente étude a pour objectif d'évaluer l'impact de la transhumance sur les ressources naturelles de la RBG. Les résultats pourraient permettre une meilleure appréhension de l'état actuel des ressources naturelles afin de proposer des mesures appropriées d'atténuation ou d'éventuelles stratégies de gestion durable.

2. Matériel et Méthodes:-

2.1. Localisation et description de la zone d'étude

La Réserve de Biosphère de Gadabedji (RBG) est située au centre Nord du pays entre les longitudes 7°01' et 7°09' Est et entre les latitudes 14°59' et 15°72' Nord (**Figure 1**). Elle est à une distance environ de 185 Km de Maradi. Cette aire protégée a été créée par Arrêté N°3120/SF/F du 25 avril 1955. Depuis sa création en 1954, elle a subi deux statuts : de la forêt classée est devenue la Réserve Totale de Faune de Gadabedji et en date du 14 Juin 2017, cette Réserve est classée par l'UNESCO en tant que Réserve de Biosphère de Gadabedji avec une superficie de 1 413 625 hectares (Saley, 2019). Le climat de cette zone est de type sahélien- semi-aride avec une pluviométrie moyenne annuelle de 414,12 mm (Kadi, 2021). Cette zone est caractérisée par trois grandes saisons, à savoir la saison sèche froide qui commence à partir du mois d'octobre et prend fin dans le mois de février soit environ 5 mois, la saison sèche chaude de mars à juin environ 3 à 4 mois et la saison pluvieuse, de juillet à septembre environ 3 mois. Trois principaux types de sols sont rencontrés, il s'agit de sols ferrugineux tropicaux ou sols dunaires, les sols hydromorphes et les sols limono-argileux (Saley, 2019). La végétation naturelle est constituée de strate herbacée, arbustive à arborée (Ali *et al.*, 2014). La faune est essentiellement composée d'espèces terrestres qui sont en nette régression seule la Réserve renferme aujourd'hui d'une dizaine d'espèces de grands mammifères protégés dont les gazelles dorcas (*Gazella dorcas*; Thoma, 1894), la girafe (*Giraffa camelopardalis peralta*; Linnaeus, 1758) des singes patas (*Erythrocebus patas*; Schreber, 1774) et d'espèces d'oiseaux non négligeables comme, des cigognes blanches (*Ciconia ciconia*; Linne, 1758), de vautour oricou (*Torgos tracheliotus*; Sibley *et al.*, 1988), de vautour rüppellii (*Gyps rüppellii*; Brehm, 1852), de vautour à tête blanche (*Trigonoceps occipitalis*; Burchell, 1824), des reptiles et divers insectes (Abdoulaye, 2018 et Wachter, 2010).

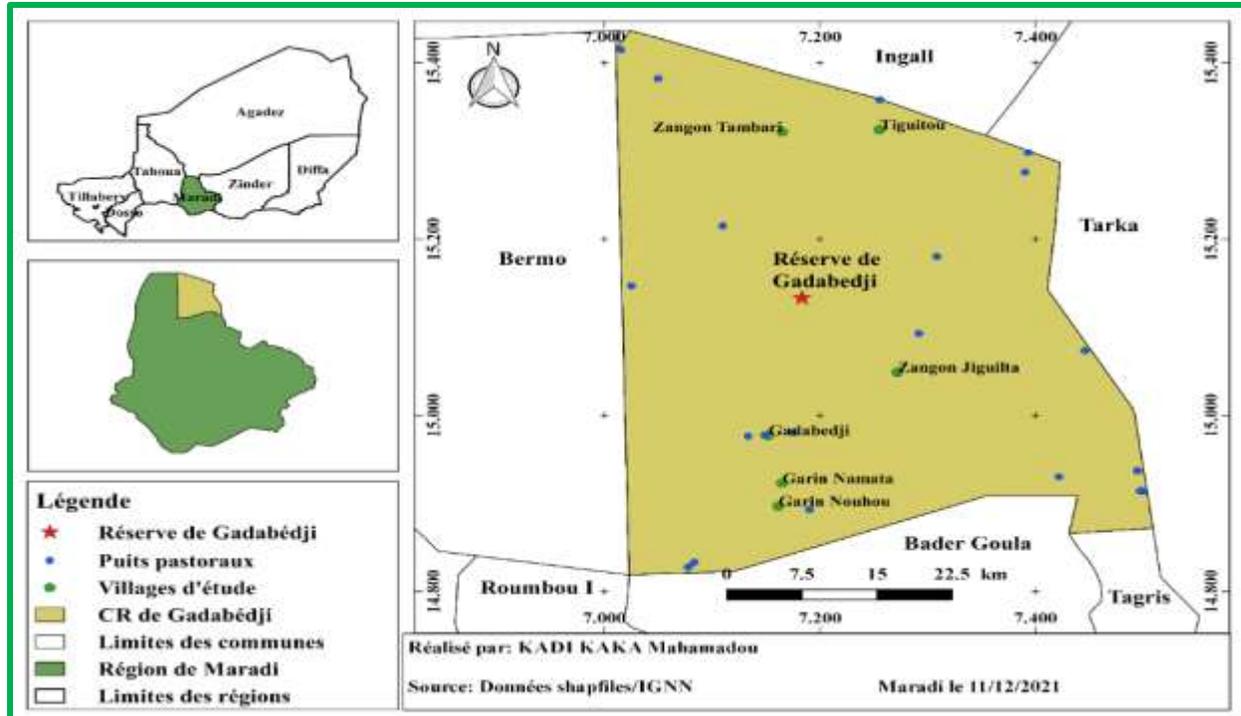


Figure1: Situation géographique de la zone et localités concernées par l'étude

2.2. Collecte des données

Les données ont été essentiellement collectées sur la base d'enquêtes individuelles et de focus groups auprès des acteurs impliqués dans l'élevage, agriculteurs dans la conservation de la réserve et les populations riveraines.

Quatre (4) villages et deux (2) hameaux situés à la périphérie de la réserve ont été ciblés. Il s'agit de Tiguitou, Gadabédji, Garin Namata, Garin Nouhou, Zangon Tambari et Zangon Jiguilta. La mobilité des transhumants ne permettant pas d'avoir une base de sondage des acteurs à enquêter, l'échantillonnage a été aléatoire. Au total 82 personnes agroéleveurs et transhumants ont été enquêtées (tableau 1). Le critère de choix des cibles est basé sur l'activité principale et l'âge. Les principales questions se rapportent aux impacts socioéconomiques et environnementaux de la transhumance ; les périodes d'arrivées et de départ des transhumants ; les raisons de la pratique de transhumance autour de l'aire protégée ; les différents types de conflits liés à la transhumance, les itinéraires suivis par les transhumants ; ainsi que les actions proposées pour concilier la transhumance à la conservation de la biodiversité.

En plus des enquêtes, des visites des campements des éleveurs et du suivi des transhumants au niveau des pâturages et des points d'abreuvement ont été effectuées généralement dans la matinée ou dans la soirée lors de la collecte des données. Ainsi, les différentes zones (pâturages, points d'abreuvements, couloirs de passage, portes d'entrées et aires de repos) ont été localisées sur les axes de transhumance au moyen d'un GPS du type Garmin.

Tableau 1: Répartition des enquêtes par village et par hameau

Village/hameau	Nombre d'enquêtes
Tiguitou	16
Gadabédji	19
Garin Namata	13
Garin Nouhou	14
Zango Tambari	09
Zango Jiguilta	11

2.3. Traitement et Analyse des donnees

Les donnees collectees sur le terrain ont ete depouillees, codifiees, saisies sur le tableur EXCEL et soumises à une analyse statistique descriptive grâce à un logiciel de statistique « Statistical Package for the Social Sciences » (IBM SPSS v .22).Le test Khi² a ete realise pour comparer les frequences de citations des causes de la transhumance selon les transhumants et les agriculteurs au seuil de probabilite de 5%. Le test ANOVA pour comparer les moyennes de l'effectif d'animaux transhumants par espèces et par categorie après verification des conditions d'applications, notamment le test de normalite et d'homogeneite.

3. Resultats

3.1 Perception paysanne sur la pratique de la transhumance

Calendrier de la transhumance

La periode d'arrivee et de depart des transhumants reste variable dans la zone d'etude. Elle peut être precece ou tardive en fonction de la pluviometrie de l'annee en cours, de l'installation et de la duree de la saison des pluies (Figure 2).L'analyse de cette periode permet de constater que les flux d'arrivees des transhumants sont très importants dans les mois de Novembre (42,6%), octobre (29,5%) et decembre (27,9%) selon les enquetes. Tout comme les dates d'arrivees, les dates de depart ne sont pas uniformes pour tous les transhumants. Le depart des transhumants est plus constate dans le mois de juin (32,8%), et juillet (31,1%). L'analyse statistique par le test de khi-deux montre qu'il n'y a pas de difference significative entre les periodes de transhumance ($P = 0,321$).

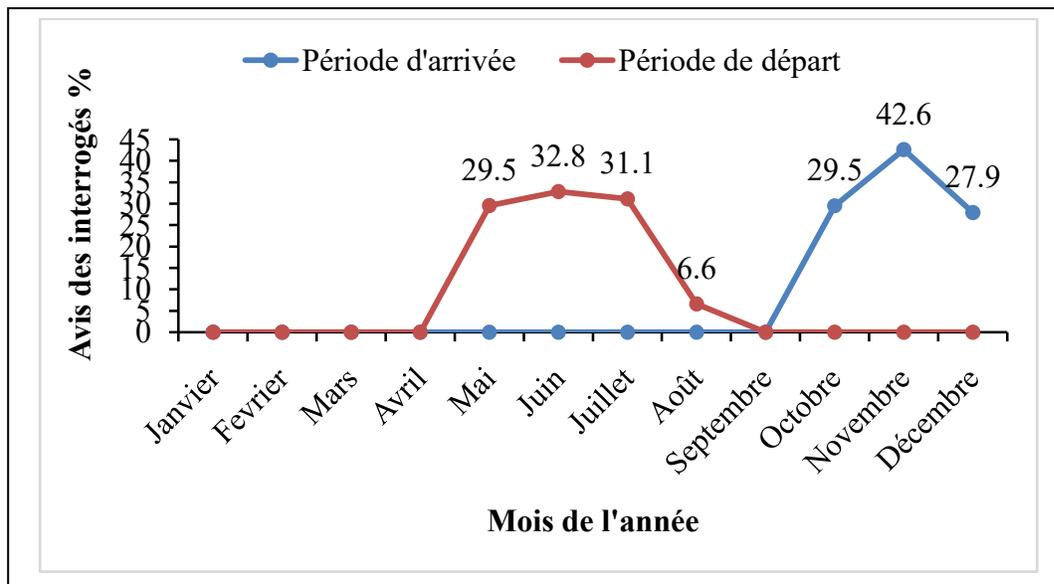


Figure 2: Calendrier de transhumance dans la zone

Raisons de la pratique de la transhumance

La figure 3 montre que, tout comme les transhumants, les agroleveurs affirment que les principales raisons de la transhumance sont essentiellement la recherche du pâturage (73,4%), d'eau (68,8%). La tradition reste également un motif important par plus de 60% des transhumants et (9,8%) des transhumants pour faire le braconnage.

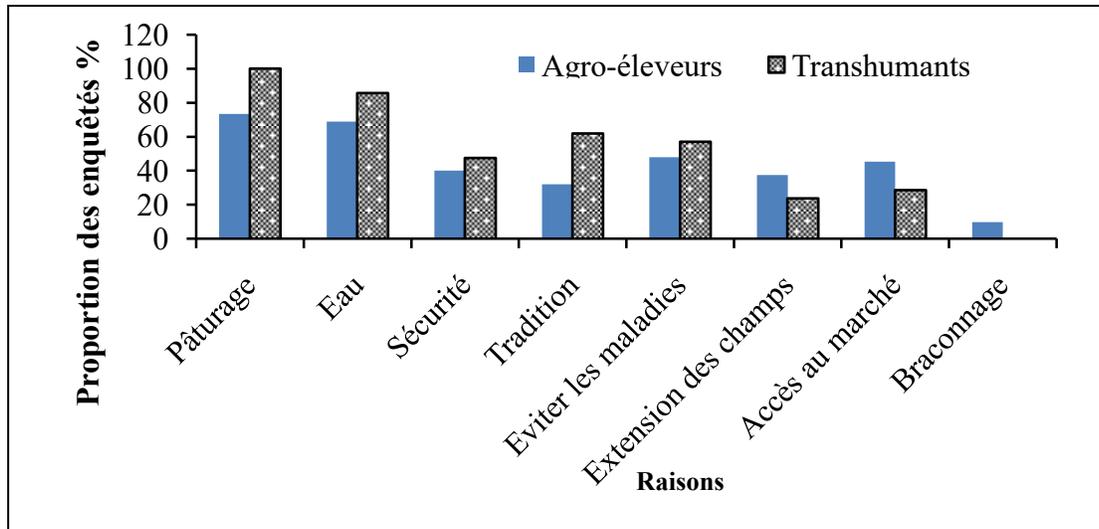


Figure 3: Perception des enquêtes sur les motifs de la transhumance

3.2 Impact socioéconomique de la transhumance

Causes des conflits liés à la transhumance

Les causes de conflits liés à la transhumance sont multiples et varient d'un milieu à l'autre. Les feux de brousse (72,1%), les dégâts d'animaux sur les cultures (59,1%), l'exploitation des points d'eau (57,4%) et la mutilation des arbres dans les champs (52,5%) constituent les principales causes des conflits (Figure 3).

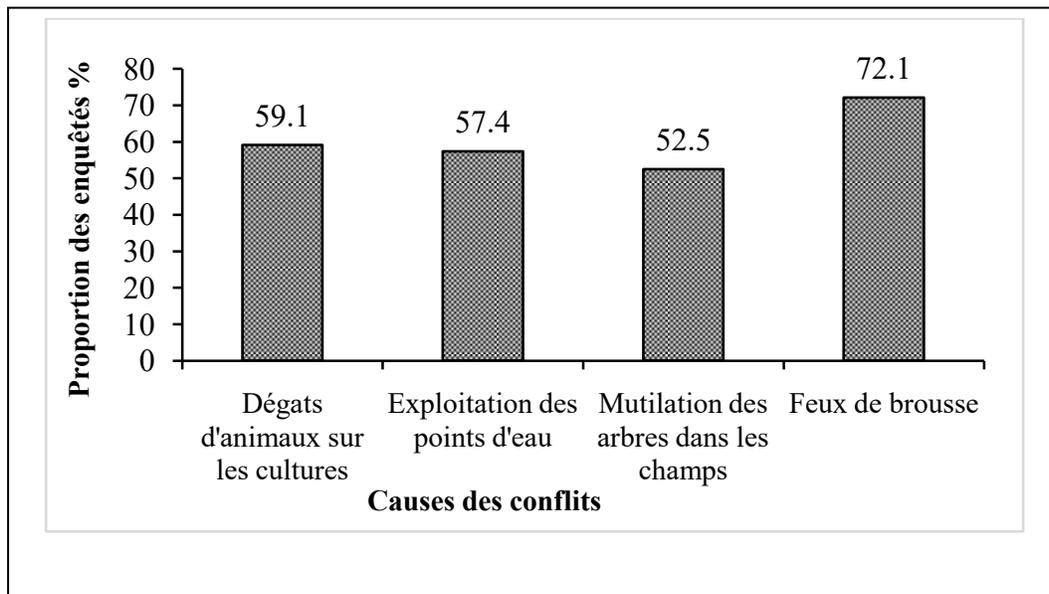


Figure 3: Causes des conflits agro-éleveurs et transhumants

Impact de la transhumance sur l'économie locale

Selon 26,71% des personnes enquêtées, l'arrivée des transhumants constitue une opportunité d'acheter des animaux à des prix concurrentiels, 25,9% ont évoqué un développement des activités génératrices de revenus notamment celles des femmes qui vendent de la nourriture (Figure 4). D'autres ont évoqué respectivement, la disponibilité du lait à moindre coût et un système de prêt et de don (12,6% et 4,86%). L'analyse statistique par le test de khi-deux montre qu'il n'y a pas de différence significative sur l'économie entre les villages ($P = 0,263$).

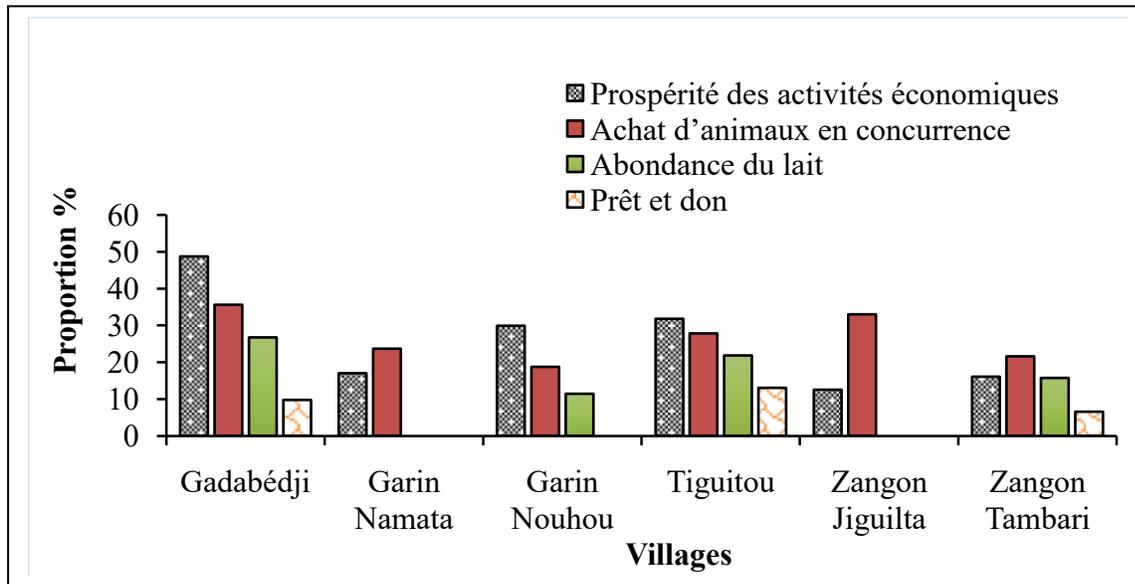


Figure 4: Impact de la transhumance sur l'économie locale

3.3 Perception des enquêtées sur l'état des ressources pastorales et de la biodiversité

Les enquêtes ont révélé que les ressources pastorales et la biodiversité suivent une évolution due à la transhumance. Ainsi, 37,4% des personnes interrogées ont évoqué la dégradation des ressources pastorales, 34,6% la coupe illégale des arbres et 28% de la destruction de l'habitat de la faune (Figure 5).

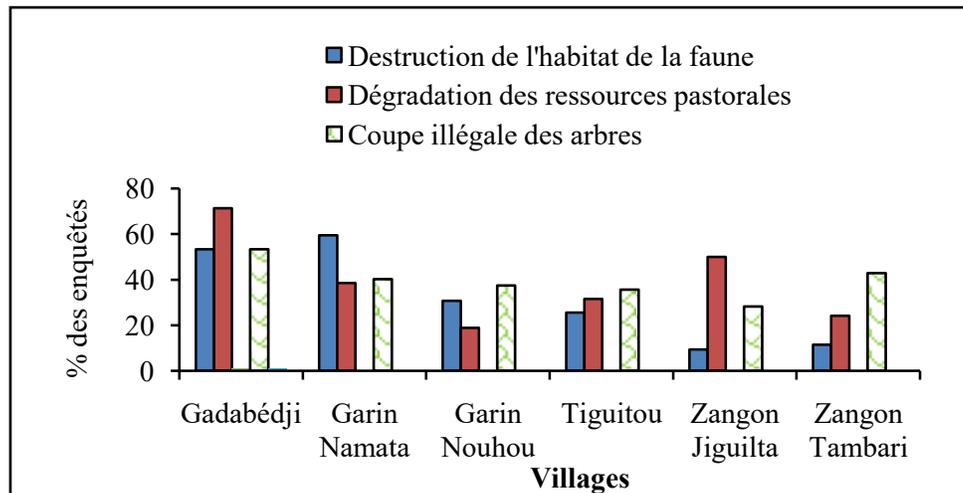


Figure 5: Perception de la population sur l'état des ressources pastorales et de la biodiversité

3.4 Espèces végétales fourragères appréciées par les animaux

Les espèces végétales fourragères convoitées par les animaux transhumants sont selon nos enquêtes au nombre de 16 : Les plus citées sont: Sclerocaryabirrea (90,5%), Balanites aegyptiaca (85,7%), Faidherbia albida (81,5%) ; Eragrostistremula (81%), Acacia raddiana (78,5%) et Andropogon gayanus (73,2%) et les moins citées sont : Maerua crassifolia (43%) et Zornia glaberrima (38,1%) (Figure 6).

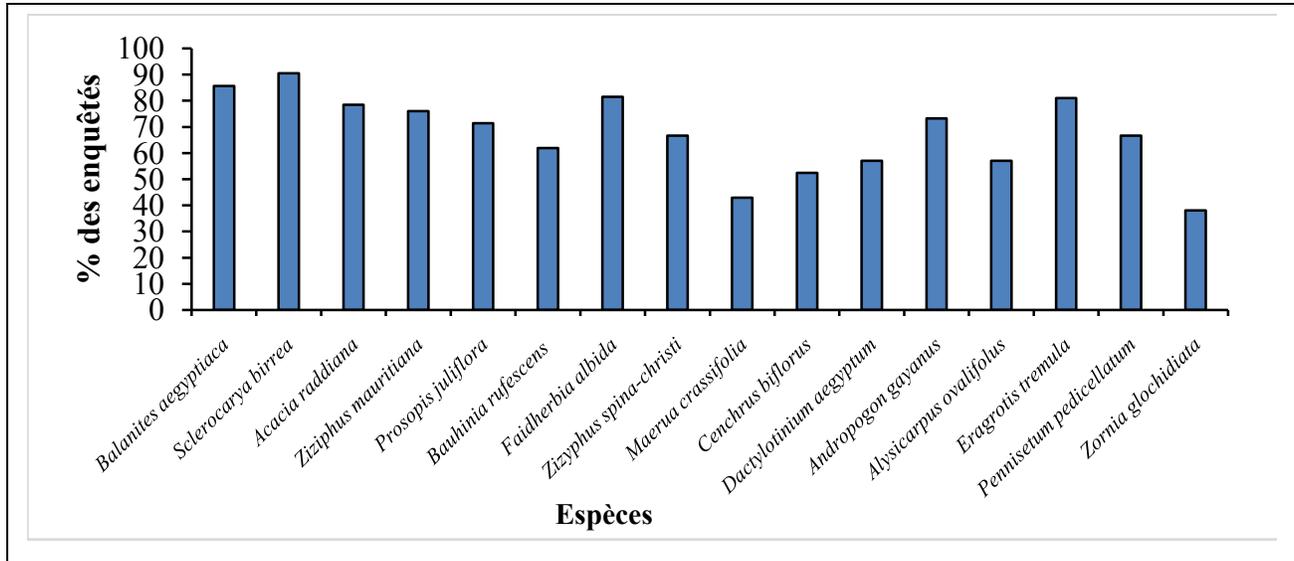


Figure 6 : Espèces vegetales fourragères convoitées par les animaux

3.5. Effectif moyen des troupeaux par espèces et par categories

Le tableau ci-dessous montre que les espèces animales concernées par la transhumance sont essentiellement les bovins, ovins, caprins, camelins et asins en troupeaux mixtes dans la zone d'étude. La taille moyenne des troupeaux bovins, ovins, caprins, camelins et asins en transhumance varie respectivement de 22 ± 16 têtes, 22 ± 19 têtes, 29 ± 26 têtes, 22 ± 21 têtes et 11 ± 4 têtes.

Tableau 1 : Effectif moyen des troupeaux par race selon l'âge et le sexe

	Mâles adultes	Femelles adultes	Jeunes mâles	Jeunes femelles	Moyenne globale	P-value
Bovins	6±4	32±21	6±4	32±17	22±16	0,002
Ovins	9±5	48±29	9±5	12±10	22±19	0,001
Caprins	13±8	63±34	12±6	18±17	29±26	0,001
Camelins	18±15	41±24	22±19	5±4	22±21	0,001
Asins	4±3	20±10	2±1	3±2	11±4	0,023

Discussion:-

A l'instar des autres zones du département de Dakoro, la commune rurale de Gadabedji est regorgée d'une richesse importante en ressources pastorales et en biodiversité. La transhumance étant un système d'élevage extensif, elle constitue une lourde charge pour la population de la zone. Plusieurs raisons expliquent le mouvement des transhumants, il s'agit principalement d'assurer l'alimentation et l'abreuvement pour la survie de leurs animaux. Les résultats obtenus sont similaires à ceux de Gnoumouet *al.*(2020) à l'Ouest du Burkina Faso qui rapporte que les

transhumants migrent pour répondre aux contraintes qui menacent la survie de leurs troupeaux, dans de leurs zones de résidence.

Cependant, les flux d'arrivées des transhumants sont enregistrés sur 3 mois (octobre-novembre-décembre) et les flux de départ sur 4 mois (mai-juin-juillet-août). Ces résultats se différencient de ceux de Konare et Coulibaly (2019) au Mali qui rapportent que les flux d'arrivées sont enregistrés sur 3 mois (décembre à février) et les flux de départ sur 2 mois (juin à juillet). Une étude de même genre a été réalisée au parc W par Gado (2006), d'où il rapporte que les flux d'arrivées des transhumants sont enregistrés sur 5 mois (novembre à mars) et les flux de départ sur 5 mois également (mars à juillet) dans la zone riveraine du parc W. Cette différence entre Gadabedji et le parc W, peut s'expliquer par une plus grande disponibilité alimentaire dans la zone du parc comparativement à Gadabedji.

Aussi, les résultats de la présente étude montrent que l'intensification de la transhumance dans la zone de Gadabedji a engendré des problèmes d'ordre socioéconomiques qui se résument par des conflits dont les causes principales sont: (72,1%), ont évoqué les feux de brousse, (59,1%) des dégâts d'animaux sur les cultures, (57,4 %) de l'exploitation des points d'eau et (52,5%) de mutilation d'arbres dans les champs. Les résultats obtenus à Gadabedji ne corroborent pas avec ceux de (Konare et Coulibaly, 2019) au Mali, qui a obtenu (55%) des dégâts des champs et une élévation du taux de mortalité des petits ruminants de (45%) des personnes interrogées. Le même constat a été fait par Gado (2006) après une étude d'impacts socioéconomiques de la transhumance transfrontalière dans la zone riveraine du parc W du Bénin, en soulignant que la transhumance engendre des conflits et des tensions entre les peulhs pasteurs et agriculteurs.

Au plan économique, il ressort de la présente étude que la transhumance contribue au développement économique de la commune qui se matérialise par des opportunités d'acheter des animaux à des prix concurrentiels et aussi le développement des activités génératrices de revenus pour les femmes à travers la vente de nourriture. Ces résultats corroborent ceux de Coulibaly et Konare (2019) qui rapportent que les effets des transhumants semblent moins désastreux, car les avantages notés au cours de leur étude font état de la fertilisation des champs, de l'acquisition des animaux à des prix concurrentiels et souvent la constitution du troupeau sur la base des dons à certains niveaux. L'étude a aussi montré que la présence des transhumants dans la zone impacte négativement la biodiversité et les ressources pastorales à travers la destruction de l'habitat de la faune (28%), la dégradation des ressources pastorales (37,4%) et de (34,6%) de la coupe illégale des arbres. Le même constat a été fait par Souley (2004); Konare et Coulibaly (2019), qui soulignent que la coupe abusive des arbres et la destruction de l'habitat de la faune constituent les principales menaces de la biodiversité.

Nonobstant cela, il ressort de l'étude que les transhumants convoitent plusieurs ressources fourragères disponibles pour satisfaire les besoins nutritionnels et alimentaires de leurs animaux. Les ligneux sont les plus appréciés surtout pendant la période sèche où le fourrage est rare et de mauvaise qualité. À l'issue de cette étude, 9 espèces ligneuses et 7 herbacées sont appréciées par les animaux. Ces résultats diffèrent de ceux de Gnoumouet *al.* (2020) à l'ouest de Burkina Faso qui a obtenu 48 espèces ligneuses et 6 espèces herbacées convoitées par les animaux. Les résultats de nos travaux sont différents de ceux de Sanou (2014) à Soukouraba au Burkina Faso, a déterminé 17 espèces ligneuses. Ces différences sont liées à la différence des isohyètes qui semblent impactées sur la diversité biologique. Les résultats sur l'effectif moyen des têtes d'animaux montrent que les races concernées par la transhumance selon l'âge et le sexe sont essentiellement des ovins, des caprins, des bovins, des camelins et des asins en troupeaux mixtes. La taille moyenne de ces animaux en transhumance varie respectivement de 22±16 têtes, 22±19 têtes, 29±26 têtes, 22±21 têtes et 11±4 têtes. Nos résultats sont différents de ceux trouvés par (Kiema *et al.*, 2014) qui souligne que les espèces animales concernées par la transhumance à l'issue d'une étude réalisée au Burkina Faso sont les bovins, les caprins et les ovins. Le même auteur rapporte que la taille des troupeaux bovins, ovins et caprins varie respectivement de 36±33 têtes, 17±14 têtes et 14±14 têtes.

Conclusion:-

Les résultats obtenus au terme de la présente étude ont permis d'établir une situation de la transhumance et la gestion des ressources naturelles. Ils ont montré que le phénomène de la transhumance s'est accentué ces dernières années dans la commune de Gadabedji. L'objectif de l'étude est d'analyser les impacts de la transhumance sur la biodiversité dans la zone périphérique de la réserve. L'incursion incontrôlée de ces transhumants dans les aires de pâturage de la zone d'étude pose des problèmes de cohésion sociale avec les populations d'accueil et des difficultés de gestion des ressources protégées. En dehors de ces facteurs, l'étude a montré qu'au plan économique par contre, les effets de la transhumance sont moins désastreux et l'arrivée des transhumants améliore les cours du marché à bétail et favorise l'acquisition d'animaux sur pied à des prix abordables.

La transhumance, étant une stratégie d'adaptation par rapport aux effets du changement climatique, constitue aujourd'hui une menace pour la conservation des ressources naturelles pastorales et de la biodiversité. Compte tenu des résultats obtenus, la transhumance telle qu'elle est pratiquée dans la zone met en péril la préservation de la biodiversité. Cette situation nécessite des solutions efficaces et durables, tel que la sensibilisation, l'ensemencement des parcours dégradés, gestion participative, réalisation des bandes pare-feux et la construction des points d'eau dans les aires de pâturage pour une meilleure gestion de la transhumance et de conservation de la biodiversité.

CONFLIT D'INTERETS:-

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêts.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

KKM a proposé le protocole de recherche et réalise le premier draft manuscrit. AAO a supervisé le travail. MMB, SAI ont participé à enrichir le manuscrit. Tous les auteurs ont contribué à la rédaction du manuscrit.

Remerciements:-

Ce travail a été réalisé dans le cadre de la conservation de la biodiversité dans la Réserve de Biosphère de Gadabedji face à la pratique de l'élevage transhumant dans la zone. Nous remercions les responsables de la Réserve de Biosphère de Gadabedji pour leur soutien financier et logistique pour avoir facilité l'intégration de l'équipe dans les villages. Nous remercions également la population pour leur hospitalité et l'aide dans la reconnaissance des noms vernaculaires des espèces.

References:-

1. Abdoulaye R.A.K., 2018. Perception paysanne de la translocation de Girafe (*Giraffa camelopardalis peralta*) dans la Réserve Biosphère de Gadabedji. Mémoire de licence en Biodiversité et Gestion de l'Environnement, Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi, 43p.
2. Ali L.A., Bello I.N., Madougou I., 2014. Inventaire faunique et floristique dans la réserve totale de faune de Gadabedji et les zones de chasse de Tagadoufat et Gadafawa. Rapport technique, 49p.
3. Azalou M., Assani S.A., Assogba B.G., Adjassin J.S., Worogo H.S., Baco M.N., and Traore A.I., 2019. Pastoral calendar and transhumance map of herders using pastoral resources in Djidja Commune in Southern Benin. *Rev. Med. Vet. Pays Trop.*, 72(1):3-11.
4. CILSS, 2010. L'élevage au Sahel et en Afrique de l'Ouest, 26^{ème} réunion annuelle du Réseau de prévention des crises Alimentaires, Comité permanent Inter-Etats de lutte contre la sécheresse dans le Sahel. 10P.
5. FAO, 2018. Système d'information sur le pastoralisme au Sahel, 2018-2023, 28p.
6. Gado B.O.K., 2006. Impacts socioéconomiques de la transhumance transfrontalière dans la zone riveraine du parc W du Bénin. thèse de doctorat. Université Cheikh Anta Diop de Dakar-Sénégal, 156p.
7. Gnoumou A., Soumaila T., and Amade O., 2020. Transhumance dans la zone de la conférence mouhoun Sourou : les motivations, les pistes et espèces végétales convoitées (Ouest du Burkina Faso). *Journal of animal and plant sciences*, 46(3) : 8288-8302.
8. Kadi K.M., 2021. Transhumance et conservation de la biodiversité: Cas de la zone périphérique de la réserve de biosphère de Gadabedji, Maradi. Mémoire de Master en Évaluation Environnementale et Développement Durable, Option Étude d'Impact Environnementale et Sociale à l'université de Diffa, 62p.
9. Kagone H., Dulieu D., Toutain B., Houinato M., Boureima A et Nocker U., 2006. Pastoralisme et aires protégées en Afrique de l'ouest: du conflit à la gestion concertée de la transhumance transfrontalière dans la région du Parc régional W (Bénin, Burkina Faso, Niger). *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*, 54(1) : 43-52
10. Kiema A., Bambara G.T., and Nouhoun Z., 2014. « Transhumance et gestion de ressources naturelles au Sahel: contraintes et perspectives face aux mutations des systèmes de production pastorales » *Vertigo*, 14(3) :1-17.
11. Konare A et Coulibaly M., 2019. Évaluation des impacts de la transhumance sur les ressources pastorales au Sud du Mali dans la Commune Rurale de Dabia (cercle de Kenieba), *European Scientific journal*, 15(21) : 1857-7881.
12. Laouali A., Hiya M.M., Andres L., Yamba B., et Lebailly P., 2014. Essai de synthèse de rôles de l'élevage pastoral au Sahel et en Afrique de l'ouest. *Annales de l'Université Abdou Moumouni*, 53-64p.

13. Saley M.M., 2019. Etude des strategies de mise en œuvre effective de la CITES dans le biome Saharien du Niger : cas de la reserve de biosphère de Gadabedji. Memoire de Master Universiad Internacional d'Andaluemecia, 65p.
14. Sanou B., 2014. Potentiel des ligneux fourragers du terroir de Soukouraba. Memoire de Master à l'universite polytechnique de Bobo-Dioulasso, 67p.
15. Souley K., 2004. Etat des lieux quantitatif et spatialisé de la transhumance dans la zone peripherique du parc W du Niger (Say, Kollo et Boboye). Memoire de fin de cycle. Pages consultees, le 29/12/2021. <http://www.memoireonline.com>.
16. Toutain B., Marty A., Bourgeot A., Ickowicz A. & Lhoste P., 2012. Pastoralisme en zone sèche. Le cas de l'Afrique subsaharienne. Montpellier, France: CSFD/AgropolisInternational. (Les dossiers thematiques du CSFD; n° 9/Fevrier 2012).
17. Wachter T., 2010. Evaluation de la faune et de l'utilisation des terres dans la reserve de faune de Gadabedji au Niger, Sahara conservation Fund, CMS, FEM, RN, UE, ZSL ;51p.